higher education & training

Department:
Higher Education and Training
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIENRIGLYN

NASIONALE SERTIFIKAAT (BEROEPSGERIG)

FISIESE WETENSKAP
(Eerste vraestel)
NKR VLAK 3

27 November 2023

Hierdie nasienriglyn bestaan uit 10 bladsye.

Kopiereg voorbehou

AFDELING A

VRAAG 1

1.1 Kragmoment
1.2 Traagheid
1.3 Vêrsiendheid
1.4 Regterhandreël
1.5 Potensiaalverskil

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 2

2.1 E
2.2 B
2.3 C
2.4 F
2.5 A

(5 × 1) **[5]**

VRAAG 3

3.1 Waar
3.2 Waar
3.3 Onwaar
3.4 Onwaar
3.5 Onwaar (5 × 2) **[10]**

VRAAG 4

4.1 D
4.2 B
4.3 A
4.4 B
4.5 A

(5 × 3) **[15]**

TOTAAL AFDELING A: 35

AFDELING B

VRAAG 5

5.1 $v = \frac{d}{\Delta t}$✓

$v = \frac{400}{25}$✓

$v = 16\ m.s^{-1}$✓ (3)

5.2 $a = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$✓

$a = \frac{16-0}{25}$

$a = 0{,}64\ m.s^{-2}$✓ (3)

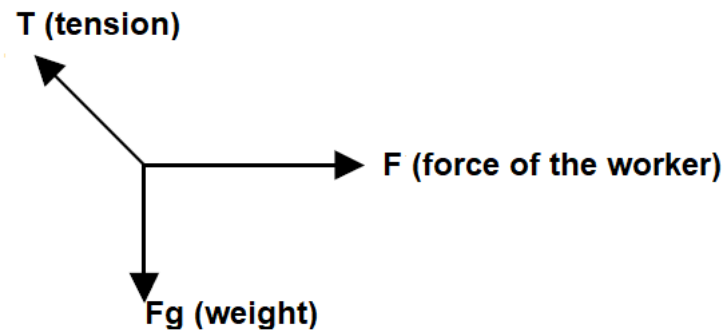
[6]

VRAAG 6

6.1 Ja (1)

6.2 Daar is geen netto (resultante) krag wat op die liggaam inwerk nie.
OF
Die voorwerpe is stilstaande. (2)

6.3



Kriteria	Punt
Korrekte voorstelling van T met 'n pyl	1
Korrekte voorstelling van F met 'n pyl	1
Korrekte voorstelling van Fg met 'n pyl	1

(3)

6.4 6.4.1 $\tan\theta = \frac{teenoorstaande}{aangrensende}$

$\tan 30^0 = \frac{F}{960}$✓

F = 960 N✓ tan 30º✓

= 554,26 N✓ (4)

6.4.2 $\cos\theta = \frac{aangrensende}{resultante}$✓

$\cos 30^0 = \frac{960}{T}$✓

$T = \frac{960}{\cos 30^0}$✓

T = 1 108,51 N✓ (4)

[14]

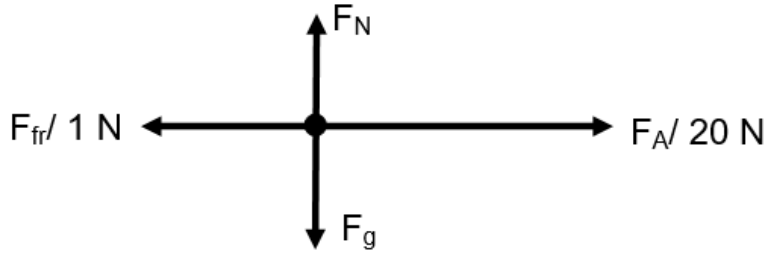
VRAAG 7

7.1 7.1.1 Sy liggaam sal aanhou vorentoe beweeg en hy sal van die skaatsplank af vlieg,✓ want die sypaadjie stop slegs die plank, nie sy liggaam nie.✓ (2)

7.1.2 Newton se eerste bewegingswet/traagheidswet (1)

7.2 7.2.1 Wanneer 'n netto krag op 'n voorwerp inwerk, sal die voorwerp in die rigting van die krag versnel.✓ Die versnelling is direk eweredig aan die krag en omgekeerd eweredig aan die massa van die voorwerp.✓ (2)

7.2.2



Kriteria	Punt
Korrekte byskrif en rigting van krag F_A/20 N met 'n pyl	1
Korrekte byskrif en rigting van krag F_N met 'n pyl	1
Korrekte byskrif en rigting van krag Fg/W met 'n pyl	1
Korrekte byskrif en rigting van krag Ffr/wrywing met 'n pyl	1

(4)

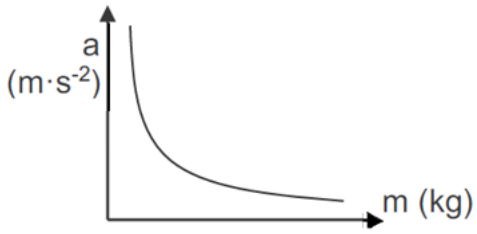
7.2.3

Vir blok Q	Vir blok P
$F_{netto} = ma$	$F_{netto} = ma$✓
$T + (-1) = ma$ $T - 1 = 1a$ $T = 1a + 1$…(1)✓	$FA + (-T) + (-Fr) = ma$ $20 - T - 2 = 3a$ $18 - 3a = T$…(2)✓

Vergelyking (1) = vergelyking (2). Albei vergelykings = T, dus
1 a +1 = 18-3 a✓
1 a + 3 a =18-1✓
4 a =17
a = 17/4
a = 4, 25 m.s^{-2} ✓ (6)

7.2.4 Vervang a in óf vergelyking 1 óf vergelyking 2
In (1)
T = 1 a + 1✓
T = 1(4,25) + 1✓
T = 5,25 N✓ (3)

7.2.5



Kriteria	**Punt**
y(a)- en x(m)-as korrek geteken met pyle en ontmoet by 0	1
a en m het korrekte SI-eenhede tussen hakies	1
Korrekte kromme wat omgekeerde verhouding toon	2

(4)
[22]

VRAAG 8

8.1 Die verhouding van uitsetkrag tot insetkrag (2)

8.2 8.2.1 Klas 3 (1)

8.2.2 $MA = \frac{laslengte}{hyskraglengte}$ ✓

$= \frac{40}{100}$ ✓✓

= 0,4✓ (4)

8.2.3 $MA = \frac{las}{hyskrag}$ ✓

$0,4 = \frac{las}{15}$

Las = 0,4✓ × 15✓

Las = 6 N✓ (4)
[11]

VRAAG 9

9.1 9.1.1 Een ossillasie van 'n deeltjie bring een golflengte voort. Dus gaan een golflengte in 0,4 s verby 'n punt. Agt golflengtes gaan in 8 × 0,4 s verby✓
= 3,2 s✓ (2)

9.1.2 Afstand vanaf die rusposisie tot by die spits:
= 12,5 mm✓
= 0, 0125 m✓ (2)

9.1.3 Die gegewe afstand is vir twee golflengtes.
$\lambda = \frac{0,68}{2}$ ✓
= 0,34 m✓ (2)

9.1.4 $F = \frac{1}{T}$ ✓
$F = \frac{1}{0,4}$ ✓
= 2,5 Hz✓ (3)

9.1.5 $v = f \lambda$ ✓
= 2,5 × 0,34 ✓
= 0,85 $m.s^{-1}$ ✓ (3)

9.2 Amplitude is die afstand vanaf die rusposisie tot by die spits. (2)
[14]

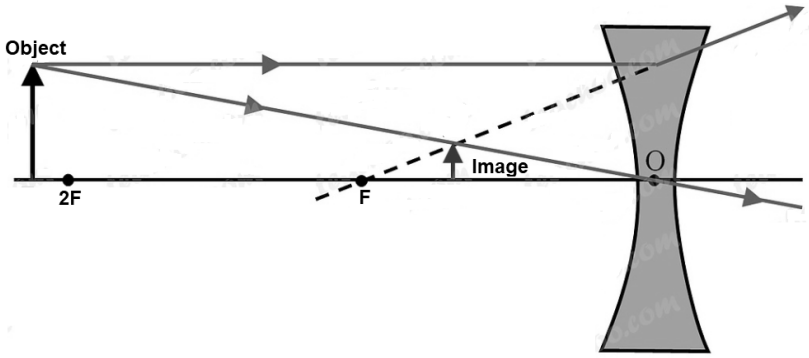
VRAAG 10

10.1 10.1.1
- Konkawe lens/Divergeerlens
- Konvekse lens/Konvergeerlens (2)

10.1.2 Bysiendheid (1)

10.1.3 Konkawe lens (1)

10.1.4



Kriteria	Punt
Korrekte straal parallel aan die hoofas vanaf die voorwerp tot by die lens met 'n pyl	1
Korrekte straal wat van die parallelstraal in die lens afwyk met 'n pyl en lyk of dit vanaf F kom	1
Korrekte straal reguit vanaf die bopunt van die voorwerp deur die middelpunt van die lens met 'n pyl	1
'n Groter regop voorwerp verder as 2F	1
'n Kleiner regop voorwerp tussen F en die lens aan dieselfde kant as die voorwerp	1
Korrekte vorm van die lens	1

(6)

10.1.5 $M = \frac{-d_i}{d_o}$ ✓

$3 ✓ = \frac{-d_i}{10}$ ✓

di = -30 cm✓ (4)

[14]

VRAAG 11

11.1 'n Toestel om elektriese lading te stoor (2)

11.2 11.2.1 $C = \frac{\varepsilon_0 A}{d}$ ✓

$= \frac{(8{,}85\ X\ 10^{-12})(1)}{0{,}002}$ ✓✓

$= 4\ 425 \times 10^{-12}$ F ✓ (4)

11.2.2 $C = \frac{Q}{V}$ ✓

$4\ 425 \times 10^{-12} = \frac{Q}{250}$ ✓

$Q = 110{,}6 \times 10^{-8}$ C ✓ (3)

11.2.3 Verhoog die potensiaalverskil (1)

11.3 11.3.1 Verlagingstransformator (1)

11.3.2 $\frac{V_P}{V_S} = \frac{N_P}{N_S}$ ✓

$V_P = \frac{1200}{60} \times 24$ ✓

$V_P = 480$ ✓✓ (4)

[15]

VRAAG 12

12.1 Ohm se wet lui dat die stroom wat deur die meeste geleiers vloei direk eweredig is aan die potensiaalverskil daaroor,✓ mits die temperatuur konstant bly.✓ (2)

12.2.1 Effektiewe weerstand van parallelresistors

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}\checkmark$$

$$\therefore \frac{1}{R_T} = \frac{1}{15} + \frac{1}{30} \checkmark$$

$$\therefore \frac{1}{R_T} = \frac{2}{30} + \frac{1}{30}$$

$$\therefore \frac{1}{R_T} = \frac{3}{30}$$

$$R_T = \frac{30}{3}$$

$$\therefore R_T = 10\ \Omega\checkmark$$

R totaal = $R_{parallel}$ + R_{serie}
= 10 + 10
= 20 Ω✓ (4)

12.2.2 R = V/I✓
20 = 45/I✓
I = 2,25 A✓ (3)

12.2.3 I serie = 2,25 A
V_{serie} = IR✓
= 2,25 × 10✓
= 22,5 V✓

$V_{parallel}$ = 22, 5 V [$V_{II} = V_1 = V_2$…]

V van 15 Ω = 22,5 V✓ (4)

12.2.4 V van 30 Ω = IR✓
22,5 = I × 30✓

I = 22,5/30
= 0,75 A✓ (3)

12.2.5 Die 15 Ω-resistor (1)

12.2.6 Weerstand is omgekeerd eweredig aan die stroom. (2)

OF

Hoe minder die weerstand, hoe meer die stroom.

OF

$R\alpha\frac{1}{I}$

[19]

TOTAAL AFDELING B: 115
GROOTTOTAAL: 150

Kopiereg voorbehou